

Ref. 1 of 6

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-206598
(43)Date of publication of application : 26.07.2002

Int.Cl.

F16F 15/28
G11B 17/038
G11B 19/20
G11B 23/00

Application number : 2001-004429

(71)Applicant : INTERNATIONAL MANUFACTURING & ENGINEERING SERVICES CO LTD

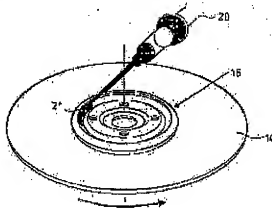
Date of filing : 12.01.2001

(72)Inventor : NAKADA MITSUAKI

METHOD AND DEVICE FOR REGULATING ROTARY BALANCE OF HIGH SPEED ROTARY BODY

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and a device capable of regulating a rotary balance of a high speed rotary body such as a hard disk (HDD) and a rotary drum head.
SOLUTION: In these method and device, a rotary unbalance component due to a rotary unbalance of the rotary member including the high speed rotary body and to positioning precision at an assembling operation are corrected by using an adherent in a fluid state. The adherent is used and rotated with the high speed rotary body, and the adherent is cured when rotation is stable, whereby the adherent functions as an ideal balance weight, and the rotary unbalance is automatically corrected.



LEGAL STATUS

date of request for examination]
date of sending the examiner's decision of rejection]
date of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
date of final disposal for application]
patent number]
date of registration]
number of appeal against examiner's decision of rejection]
date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-206598

(P2002-206598A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 F 15/28		F 1 6 F 15/28	Z 5 D 1 0 9
G 1 1 B 17/038		G 1 1 B 17/038	5 D 1 3 8
19/20		19/20	J
23/00	6 0 1	23/00	6 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-4429 (P2001-4429)

(22) 出願日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(71) 出願人 593191350

株式会社アイメス

神奈川県藤沢市桐原町3番地

(72) 発明者 中田 光明

神奈川県藤沢市桐原町3番地 株式会社ア

イメス内

(74) 代理人 100083286

弁理士 三浦 邦夫

Fターム (参考) 5D109 DA20

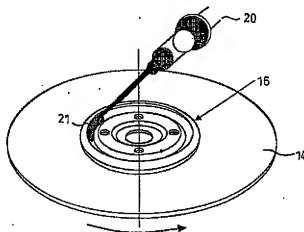
5D138 UA03 UA25 UA30

(54) 【発明の名称】 高速回転体の回転バランス調整方法及び装置

(57) 【要約】

【目的】 HDDの記録ディスクや回転ドラムヘッドのような高速回転体の回転バランスを簡単に調整できる方法及び装置を得る。

【構成】 高速回転体を含む回転部材の回転アンバランス、及び組立時の位置決め精度に起因する回転アンバランス成分を、流動状態の接着剤を用いて自動的に打消す方法及び装置で、液体として接着剤を利用して高速回転体とともに回転させ、回転が安定した状態で硬化させることにより、接着剤を理想的なバランスウェイトとして機能させ、回転アンバランスを自動的に打ち消す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 高速回転体の回転軸と同心の環状液溜部を有するクランプを準備するステップ；このクランプが高速回転体と一緒に回転するように、該クランプを高速回転体にクランプするステップ；高速回転体とクランプを一緒に回転させながら環状液溜部に流動状態の接着剤を供給するステップ；及び回転が安定した状態で接着剤を固定するステップ；を有することを特徴とする高速回転体の回転バランス調整方法。

【請求項2】 請求項1記載の回転バランス調整方法において、接着剤は紫外線硬化樹脂である高速回転体の回転バランス調整方法。

【請求項3】 請求項1または2記載の回転バランス調整方法において、クランプの環状液溜部は、内側に接着剤供給用の開放部を有する環状筒状部からなっている高速回転体の回転バランス調整方法。

【請求項4】 回転軸を中心に回転駆動される高速回転体；この高速回転体上に固定された、該高速回転体の回転軸と同心の環状液溜部を有するクランプ；及び高速回転体とクランプを一緒に回転させた状態で同心環状液溜部に供給され回転が安定した状態で硬化された接着剤；を有することを特徴とする高速回転体の回転バランス調整装置。

【請求項5】 請求項4記載の回転バランス調整装置において、接着剤は紫外線硬化樹脂である高速回転体の回転バランス調整装置。

【請求項6】 請求項4または5記載の回転バランス調整装置において、クランプの環状液溜部は、内側に接着剤供給用の開放部を有する環状筒状部からなっている高速回転体の回転バランス調整装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 本発明は、HDD（ハードディスクドライブ）の回転ディスクのような高速回転体の回転バランスを調整する方法及び装置に関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】 HDDの大容量化、高速化に伴い、記録ディスク回転数が1万回転/分を超える高速回転ディスクドライブが出現している。この種のディスクドライブでは、スピンドルモーターの軸ブレや記録ディスク自体の重量アンバランスによって生じるディスクの振動を如何に抑えるかが重要であり、現在は各構成部品の機械的精度向上や組立時の回転バランス調整精度に頼っている。しかし、部品精度には限界があり、従来のバランス調整は困難な作業であった。ディスクの回転アンバランス（振動）は、トラッキング精度を悪化させ、高記録密度化の進むディスクドライブでは致命的欠陥となる。磁気テープ用の高速回転ドラムヘッドのよう

【発明の目的】 本発明は、ディスクやドラムのような高速回転体の回転アンバランスを簡単かつ確実に除去できる回転バランス調整方法及び装置を得ることを目的とする。

【0004】

【発明の概要】 本発明は、部品の回転アンバランス、及び組立時の位置決め精度に起因する回転アンバランス成分を、流動状態の接着剤を用いて自動的に打消すためという着眼に基づいて完成されたものである。すなわち、流動する液体は、回転中に回転アンバランスを打ち消す位置に移動して安定するという性質があり、液体として接着剤を利用して高速回転体とともに回転させ、回転が安定した状態で硬化させれば、理想的なバランスウェイトとして機能し、回転アンバランスを自動的に打ち消すことができる。

【0005】 以上の着眼に基づく本発明は、方法の態様では、高速回転体の回転軸と同心の環状液溜部を有するクランプを準備するステップ；このクランプが高速回転体と一緒に回転するように、該クランプを高速回転体にクランプするステップ；高速回転体とクランプを一緒に回転させながら環状液溜部に流動状態の接着剤を供給するステップ；及び回転が安定した状態で接着剤を固定するステップ；を有することを特徴としている。また、本発明は、装置の態様では、回転軸を中心に回転駆動される高速回転体；この高速回転体上に固定された、該高速回転体の回転軸と同心の環状液溜部を有するクランプ；及び高速回転体とクランプを一緒に回転させた状態で同心環状液溜部に供給され回転が安定した状態で硬化された接着剤；を有することを特徴としている。

【0006】 接着剤は、扱いの容易性、及び任意の時点で硬化させることができる任意硬化性から、紫外線硬化樹脂を用いるのが最も実用的である。クランプの環状液溜部は、回転アンバランスを打ち消すに十分な量（重量）の接着剤を溜める（保持する）ことができる形状であればよい。例えば内側に接着剤供給用の開放部を有する環状筒状部や、円錐台状とすることができる。

【0007】

【発明の実施形態】 図1は、2段記録ディスクタイプのHDDに本発明を適用した実施形態を示している。HDDシャーシ11には、スピンドルモータ12が備えられ、このスピンドルモータ12の回転軸12aに回転台13が結合されている。回転台13上には、記録ディスク14、スペーシング15、記録ディスク14、及びトップクランプ16が順に重ねられ、固定ねじ17を介して、これらが回転台13上に固定されて、高速回転体を構成している。

【0008】 トップクランプ16は、図1、図2に明らかなように、上段の記録ディスク14の中心部に接触す

環状円盤部 16c と、この環状円盤部 16c の外側に一本に形成された環状液溜部 16d とを備えている。環状液溜部 16d は、内側に開放部 16f を有するタイヤ断面に似た環状筒状部からなっていて、開放部 16f を介して内部に接着剤を供給することができる。

【0009】上記構成の本ディスクドライブは、スピンドルモータ 12 の回転軸 12a に結合した回転台 13 上二、二段の記録ディスク 14、スペーシング 15、及びトップクランプ 16 を、機械的に可能な限り回転アンバランスを除去した状態で固定ねじ 17 により固定したま、回転させ、次のように回転バランスの調整を行う。

まず、図 3 に示すように、樹脂ディスクサニャー 20 のノズルを、トップクランプ 16 の開放部 16f に差し込み、環状液溜部 16d 内に紫外線硬化樹脂 21 を流し込む。すると、図 4 のように、結付時の回転重心ズレを打消す位置へ紫外線硬化樹脂 21 が溜まり始め、回転重心ズレに起因する振動を押し出す（回転アンバランスを打ち消し始める）。その後、振動が規定値内に収まることを確認して、環状液溜部 16d 内の紫外線硬化樹脂 21 に、開放部 16f を通して紫外線（UV）照射装置 22 からの紫外線を照射して硬化させる。トップクランプ 16 が紫外線透過材料であれば、環状液溜部 16d の外側から紫外線を照射してもよい。なお、図 3、図 4 では、固定ねじ 17 の図示を省略している。

【0010】以上の手順により、記録ディスク回転系全体のダイナミックバランス調整を簡単に行うことができる。このように、本実施形態によれば、ディスク回転系全体のアンバランス成分を簡単に打消すことが可能であるため、次のような利点が得られる。

- 1) 将来の更なる高回転化への道が開ける。
- 2) 各構成部品の機械的精度向上が要求されないためコストメリットが高い。
- 3) 低振動化により、スピンドルモータ軸受部の寿命を延ばすことができる。
- 4) ヘッド位置決めサーボゲインのマージンアップを図ることができる。

【0011】以上の実施例に示したトップクランプ 16 の環状液溜部 16d は、記録ディスク 14 の回転アンバ

ランスを打ち消すに必要な量（重量）の紫外線硬化樹脂 21 を溜めるための好ましい形状の一つであるが、一例を示すに過ぎないことは明らかである。また、以上の実施形態の HDD は、磁気ヘッドによるデジタル情報の記録に用いられるものであり、その記録再生には先端に磁気ヘッドを有するスイングアームを要するが、これらの構成は周知であるので、図示を省略する。本発明は、HDD 以外的高速回転体装置、例えば、磁気テープ用の高速回転ドラムヘッドのような高速回転体にも適用できる。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、HDD の記録ディスクや磁気テープ用ドラムヘッドのような高速回転体の回転バランスを簡単かつ安価に調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による高速回転体の回転バランス調整方法及び装置の一実施形態を示す縦断面図である。

【図 2】図 1 のトップクランプ単体の斜視図である。

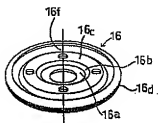
【図 3】ディスクと一体に回転するクランプに対する紫外線硬化型接着剤の供給状態を示す斜視図である。

【図 4】同接着剤の硬化状態を示す斜視図である。

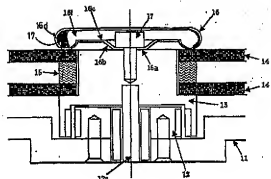
【符号の説明】

- 11 HDD シャーシ
- 12 スピンドルモータ
- 12a 回転軸
- 13 回転台
- 14 記録ディスク（高速回転体）
- 15 スペーシング
- 16 トップクランプ
- 16a 小円盤部
- 16b 逆円錐台部
- 16c 環状円盤部
- 16d 環状液溜部
- 16f 開放部
- 17 固定ねじ
- 20 樹脂ディスクサニャー
- 21 紫外線硬化樹脂
- 22 紫外線（UV）照射装置

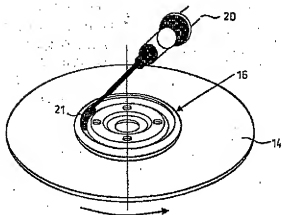
【図 2】



【図1】



【図3】



【図4】

